УДК 595.341.4(234.9)

В. И. Монченко

НОВЫЙ ВИД РОДА DIACYCLOPS (CRUSTACEA, COPEPODA) ИЗ ЗАКАВКАЗЬЯ

Среди 35—40 видов преимущественно голарктического рода *Diacyclops* около 15 адаптировались к обитанию в подземных и интерстициальных водах (Монченко, 1974). В результате сопутствующих этому эволюционно-морфологических процессов олигомеризации расчлененности конечностей и редукции их вооружения многие из них настолько изменились, что иногда относятся авторами даже к другим родам. Только обнаружение промежуточных форм позволяет восстановить последовательность морфологических изменений и найти место некоторым далеко эволюировавшим видам в филогенетических линиях рода *Diacyclops*. Одно из таких морфологически и филогенетически важных звеньев представляет собой вид, описанный ниже.

Diacyclops imparilis * sp. n.

Материал. 1 ♂, окр. г. Ахалцихе Грузинской ССР близ Зекарского перевала, 30.06.1967 (Монченко). Голотип промерен, расчленен и смонтирован на предметном стекле (препарат № 3155), хранится в отделе фауны и систематики беспозвоночных Института зоологии АН УССР (Киев).

Голотип (♂). Общая длина без апикальных щетинок фуркальных ветвей 475 мкм. Форма тела веретеновидная, приближающаяся к гарпактикоидной (рисунок, *1*), с генитальным сегментом, ширина которого более чем в 2 раза превышает длину и почти равна ширине V торакального. Задние края сегментов синцефалона гладкие, абдомена — слабо зазубренные.

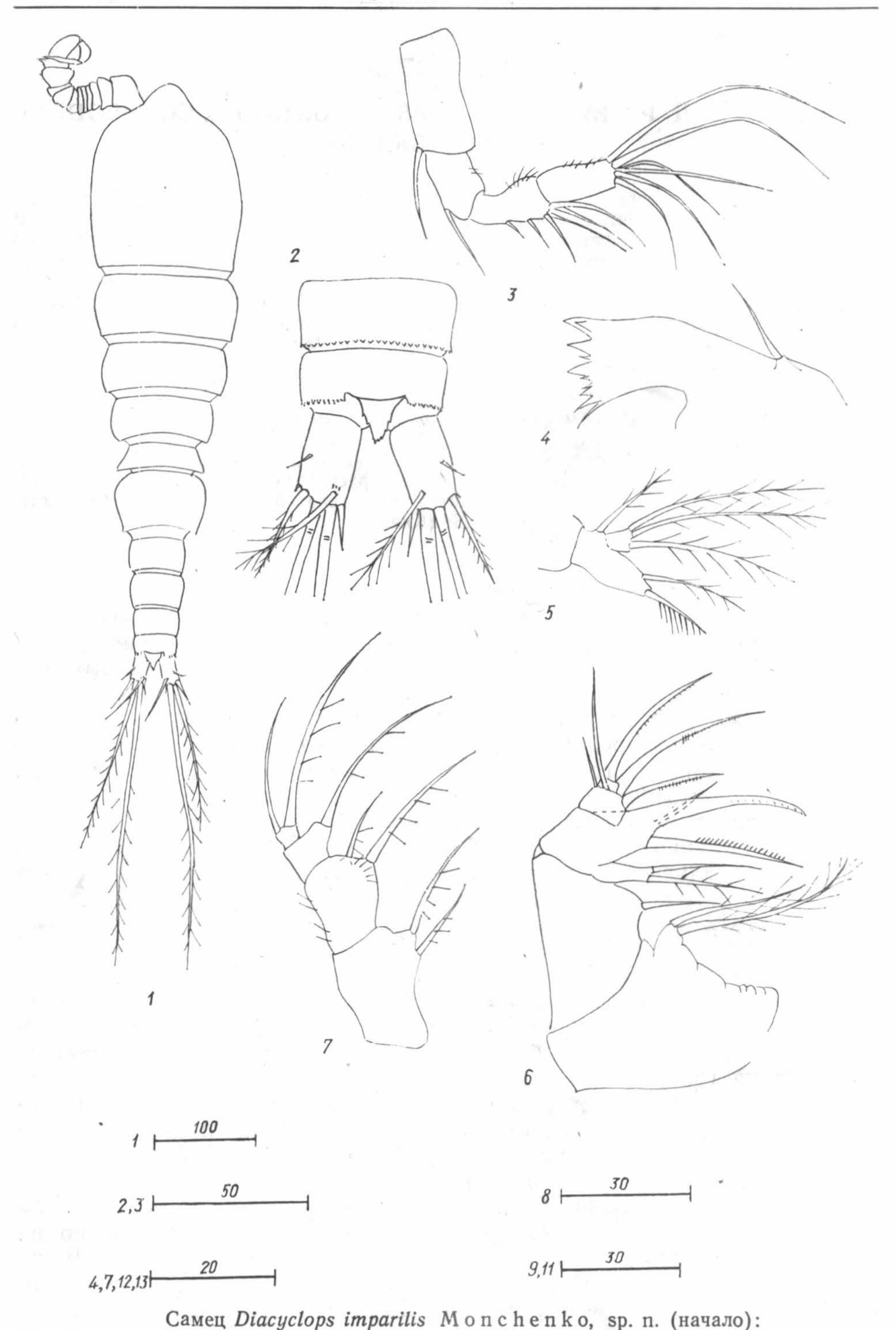
Анальная пластинка хорошо развита, треугольной формы, с неровным несколько зазубренным внешним краем (рисунок, *2*). Фуркальные ветви почти четырехугольной формы, слегка расходящиеся, их длина в 1,65 раза превышает ширину. Латеральная щетинка прикреплена немного кзади от середины длины фурки. Хорошо развитая дорсальная щетинка примерно в 1,5 раза длиннее самих фуркальных ветвей. Из крайних апикальных щетинок внутренняя колючкообразная составляет менее половины длины внешней крайней, которая в свою очередь составляет 115 % длины фурки (рисунок, *2*).

Геникулирующая антеннула 14-члениковая. Антенна 4-члениковая, без щетинки — рудимента экзоподита на первом членике (рисунок, *3*). Щупик мандибулы представлен единственной щетинкой, мастикаторный край хорошо развит (рисунок, *4*). Щупик максиллулы нечетко двучлениковый, без обычной для большинства других циклопид субапикальной щетинки (рисунок, *5*). Максилла с полным вооружением; две субапикальные щетинки резко отличаются по длине (рисунок, *6*). Максиллипеда 4-члениковая, с редуцированным набором щетинок на проксимальном и дистальном члениках (рисунок, *7*).

Соединительные пластинки, коксо- и базоподиты P_1 — P_4 ** без орнамента. Внутренние щетинки на коксоподитах всех пар, как и внешние на базоподитах P_2 — P_4, примерно одинаковой длины, только на базоподите P_1 внешняя щетинка очень удлинена (рисунок, *8*). Внутренний шип базоподита P_1 доходит до конца первого членика эндоподита. Членистость обеих ветвей P_1 — P_4 2/2, 2/2, 3/2, 3/2. Первый членик экзоподита P_1 без внутренней щетинки (рисунок, *8*), остальных экзоподитов — с внутренней щетинкой (рисунок, *9—11*). Количество шипов на дистальных члениках экзоподитов 3—4—3—3, щетинок — 5—5—4—4. Длина шипов заметно уменьшается от P_1 и P_4. Первые членики всех эндоподитов — с одной внутренней щетинкой. Апикальные шипы вторых

* Название вида (от латинского imparilis — неравный, неодинаковый) связано с неодинаковой расчлененностью экзоподитов торакальных ног P_1—P_4.

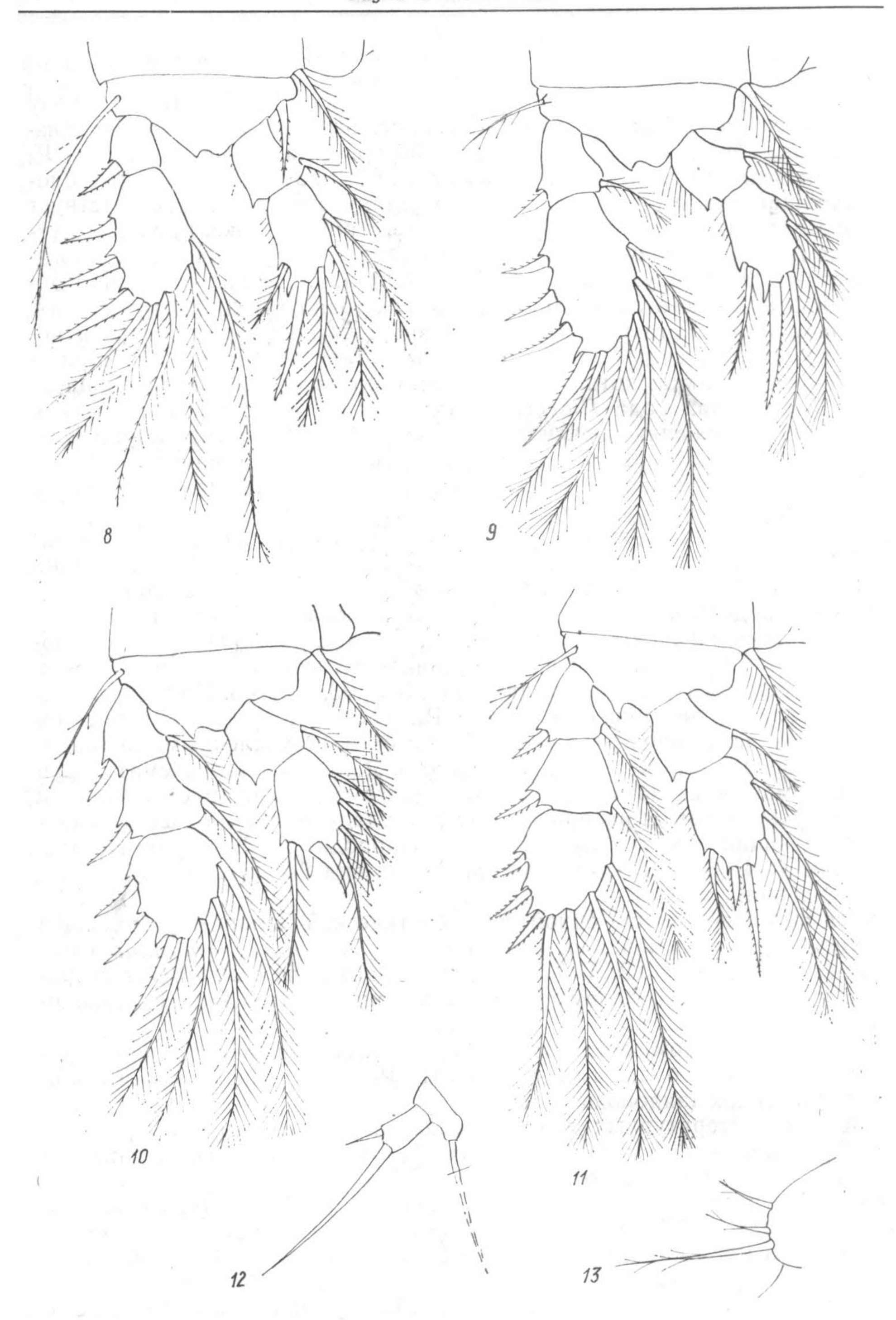
** Торакальные ноги I—VI пар обозначены как P_1—P_6.



Самец *Diacyclops imparilis* Monchenko, sp. n. (начало):

1 — общий вид; *2* — последние абдоминальные сегменты и фуркальные ветви; *3* — антенна; *4* — мандибула; *5* — щупик максиллулы; *6* — максилла; *7* — максиллипеда.

члеников эндоподитов на P_1 — P_3 хорошо развиты, на P_3 этот шип модифицирован (вторично-половой признак, рисунок, *10*). Внешние края этих члеников с одной щетинкой каждый, а внутренние края несут на P_1 — P_4 3; 4; 4 и 3 щетинки соответственно. Длина дистального членика эндоподита P_4 в 1,5 раза превышает ширину; из его апикальных шипов



Самец *Diacyclops imparilis* Monchenko. sp. n. (окончание):
8 — 13 — P_1—P_6.

внутренний в 2,25 раза длиннее внешнего (рисунок, *11*) и равен длине самого членика. Вытянутый дистальный членик двучленистой P_5 с хорошо развитой апикальной щетинкой и с субапикальным шипом, лишь немного уступающим членику по длине (рисунок, *12*). P_6 представлена длинной внешней и двумя примерно в 2 раза более короткими внутренними щетинками (рисунок, *13*).

Систематическое положение *D. imparilis* и близких видов

Строение P_5, P_6 нового вида дает все основания относить его к роду *Diacyclops*. Об этой его принадлежности свидетельствуют и другие признаки. Так, общее количество шипов и щетинок на экзоподитах P_1 — P_4 за исключением отсутствующей щетинки на первом членике P_1 (гомологичная щетинка отсутствует и у *D. stygius*) в точности соответствует таковому почти всех остальных видов этого рода. Проксимальная внутренняя щетинка второго членика эндоподита P_4 укорочена, как у многочисленных видов групп *languidoides* и *languidus*. Апикальный шип эндоподита P_3 нашего самца модифицирован точно так же, как у самцов *D. crassicaudis*. Кстати, у последнего вида, как и у *D. hypogeus* и некоторых других, сильно развита и выступает за пределы сегмента анальная пластинка, хотя она отличается по форме от таковой нашего вида. В пределах рода *Diacyclops* четко прослеживается тенденция к редукции вооружения максиллипед, в результате чего, например, у *D. stygius* из 9 исходных остались только 6 щетинок. У нашего же вида сохранилось 7 щетинок — точно столько, сколько на максиллипеде у *D. balearicus*.

Сильная олигомеризация расчлененности торакальных ног *D. imparilis* представляется логическим следствием эволюционной тенденции к такой олигомеризации 3-члениковых эндо- и экзоподитов, хорошо известной в роде *Diacyclops*. Эта тенденция прослеживается сразу в нескольких группах видов. В наиболее простом случае (*D. ekmani*) происходит слияние двух дистальных члеников только на эндоподите P_1, и расчлененность P_1 — P_4 приобретает вид 3/2, 3/3, 3/3, 3/3. При прогрессирующей олигомеризации ветвей P_1 — P_4, имеющей место не менее, чем у половины всех видов рода *Diacyclops* с их многочисленными подвидами, расчлененность имеет вид 2/2, 3/2, 3/3, 3/3. Несколько схематизируя явление, можно сказать, что процесс олигомеризации расчлененности P_1 — P_4 у *D. imparilis* распространился каудально еще дальше и захватил следующий торакальный сегмент и эндоподит P_4. В результате расчлененность P_1 — P_4 *D. imparilis* приобрела вид 2/2, 2/2, 3/2, 3/2.

Тенденция к олигомеризации эндоподитов в пределах рода *Diacyclops* выражена в еще одной филогенетической линии — у подвидов *D. stygius*, где она наиболее проявилась у *D. stygius deminutus* (расчлененность 3/2, 3/2, 3/2, 3/3). Сходство нового вида с *D. stygius* возрастает благодаря одинаковому вооружению эндоподитов P_1 — P_3, экзоподита P_1.

Однако на этом сходство кончается. Остальные ветви вооружены у нового вида бóльшим (экзоподиты P_2 — P_4) или меньшим количеством щетинок (эндоподит P_4).

Анализ литературных данных свидетельствует, что по признаку малой расчлененности торакальных ног *D. imparilis* не является уникальным в роде *Diacyclops*, поскольку именно к этому роду, по нашему убеждению, принадлежит циклоп, описанный как *Speocyclops yezoensis* из двух колодцев в Японии (Ito, 1954). Этот последний вид мы в данном месте перемещаем в род *Diacyclops* — *D. yezoensis* (Ito, 1954) comb. nov. О принадлежности японского вида к роду *Diacyclops*, безусловно, свидетельствует строение его P_5 (рис. 180, Ito, 1954), наличие такого же, как у *Diacyclops*, количества шипов на всех экзоподитах P_1 — P_4 (у *Speocyclops* на экзоподите P_4 не бывает пяти шипов), наличие двух апикальных шипов на эндоподите P_4 (у *Speocyclops* тут всегда один шип). Сомневаясь в родовой принадлежности своего вида, японский автор сам отмечал его решающее отличие от признаков рода *Speocyclops*: строение P_5, расчлененность торакальных ног, особенности вооружения последних, строение семяприемника (Ito, 1954, с. 408). Добавим, что принадлежность японского вида к роду *Diacyclops* очень оправдана с зоогеографической точки зрения, поскольку этот род весьма разнообразно представлен в

фауне Японии. Напротив, его отнесение к роду *Speocyclops* находилось в противоречии с европейско-кавказским эндемизмом этого рода.

Следовательно, два вида рода *Diacyclops (D. imparilis* и *D. yezoensis*) имеют одинаковую расчлененность $P_1 — P_4$. Столь удивительное сходство между этими географически отдаленными видами оказывается не единственным. Кроме ряда общих родовых признаков (строение P_5, количество шипов на экзоподитах $P_1 — P_4$ и т. д.) у них обоих идентично вооружение эндоподита P_4 — отсутствует одна из внутренних щетинок, свойственная остальным представителям рода, а другая внутренняя щетинка очень слабо развита (сравним наш рисунок, *11* и рис. 178 Ito, 1954). У обоих видов хорошо развита треугольной формы анальная пластинка, которая у упоминавшихся *D. crassicaudis* и *D. hypogeus* тоже крупная, но имеет полукруглую форму, а у остальных видов этого рода слабо развита.

Наконец, у обоих видов сходно устроены и вооружены фуркальные ветви (сравним наш рисунок, *2* и рис. 176 Ito, 1954).

Отличия *D. imparilis* от *D. yezoensis* заключаются в ином фуркальном индексе (1,65 вместо 1,3), в форме анальной пластинки (более узкая и слегка зазубренная), в более полном вооружении щетинками экзоподитов $P_1 — P_4$ — имеется щетинка на первом членике P_4, а на дистальных члениках количество щетинок 5—5—4—4 вместо 4—3—4—3. Кстати, этот последний наиболее важный признак отличает *D. yezoensis* не только от *D. imparilis*, но и от всех остальных видов рода *Diacyclops*. Этот признак в сочетании с необычной для последнего рода расчлененностью $P_1 — P_4$ явился, вероятно, основной причиной того, что *D. yezoensis* первоначально не был отнесен к роду *Diacyclops*. Теперь же с описанием *D. imparilis* морфологический хиатус между *D. yezoensis* и остальными видами рода *Diacyclops* оказался заполненным, вследствие чего принадлежность к последнему японского вида не вызывает сомнений.

Процесс олигомеризации экзоподитов P_1 и P_2 у *D. imparilis* почти не сочетается с редукцией вооружения (щетинка исчезла только на первом членике P_1), а у *D. yezoensis* — уже связан с редукцией количества щетинок (и не только на 2-члениковых экзоподитах P_1 и P_2, но и на 3-члениковой P_4).

Напротив, процесс олигомеризации эндоподитов $P_1 — P_4$ у *D. imparilis* уже сочетается с редукцией количества щетинок на внутренних краях всех эндоподитов по сравнению почти со всеми, кроме *D. stygius*, видами рода *Diacyclops*. У *D. yezoensis* вооружение эндоподитов $P_1 — P_3$ не описано, а на P_4 (как и у нашего вида) олигомеризация связана с отсутствием одной внутренней щетинки.

К двум этим видам *(D. imparilis* и *D. yezoensis)* весьма близок циклоп, описанный под названием *Speocyclosp minutissimus* из интерстициали двух пунктов в Македонии (Petkovski, 1954). Общими признаками этих трех форм, насколько позволяет установить очень краткое описание и немногочисленные рисунки *«S. minutissimus»*, являются строение и вооружение P_5, эндоподита P_4, фуркальных ветвей, наличие треугольной хорошо развитой анальной пластинки. В дальнейшем (Petkovski, 1971) справедливо было признано, что этот циклоп на самом деле не только не имеет ничего общего с видом *S. minutissimus* (Kiefer), но вообще принадлежит к другому роду.

По нашему мнению, неописанный циклоп Т. К. Петковского принадлежит роду *Diacyclops,* что подтверждается строением его P_5 и наличием двух апикальных шипов на эндоподите P_4. Существование видов — кавказского *D. imparilis* и японского *D. yezoensis* морфологически связывает этого циклопа, который имеет 2-члениковые $P_1 — P_4$, с остальными видами рода *Diacyclops,* характеризующимися достаточно разнообразной расчлененностью торакальных конечностей первой — четвертой пар.

Можно понять Т. К. Петковского (1954, 1971), который не решился отнести своего циклопа к роду *Diacyclops* на основании строения P_5 и эндоподита P_4, поскольку обнаруженный им циклоп резко отличался от других видов этого рода своими 2-члениковыми P_1—P_4.

Теперь в связи с описанием *D. imparilis* и выяснением родовой принадлежности *D. yezoensis* с их малой расчлененностью P_1 — P_4, некогда имевший место глубокий морфологический разрыв хорошо заполнен, и циклоп Т. К. Петковского занял свое конечное место в постепенной морфологической последовательности сокращения расчлененности торакальных ног в пределах рода *Diacyclops*. По сути он отличается от обоих соседних видов только меньшей расчлененностью экзоподитов P_3 и P_4.

Однако из-за ошибочности определения циклоп *D. minutissimus* sensu Petkovski (1954) (comb. n.) остался неописанным.

После приведенных таксономических действий и номенклатурных преобразований представляется возможным дать следующий морфологический ряд, характеризующий последовательные этапы олигомеризации расчлененности 3-члениковых экзо- и эндоподитов P_1 — P_4 в пределах рода *Diacyclops*.

Виды	P_1	P_2	P_3	P_4
Diacyclops (группа видов)	3/3	3/3	3/3	3/3
D. ekmani	3/2	3/3	3/3	3/3
D. stygius stygius	3/2	3/2	3/3	3/3
D. stygius deminutus	3/2	3/2	3/2	3/3
Diacyclops (группа видов)	2/2	3/2	3/3	3/3
D. imparilis, D. yezoensis	2/2	2/2	3/2	3/2
D. minutissimus sensu Petkovski	2/2	2/2	2/2	2/2

Этот ряд позволяет видеть, что род *Diacyclops* представляет собой то морфологическое (и, вероятно, филогенетическое) звено, которое связывает примитивные роды подсемейства Cyclopinae, имеющие 3-члениковые ветви P_1 — P_4, с большой эволюционно более продвинутой группой родов, имеющих олигомеризованные 2-члениковые ветви P_1 — P_4. А сравнение вооружения P_1 — P_4 *D. imparilis* и *D. yezoensis* свидетельствует и о наличии соответствующего этой олигомеризации процесса редукции вооружения этих конечностей.

Наличие у всех трех обсуждавшихся видов редкой у диациклопов хорошо развитой анальной пластинки может рассматриваться как новообразование у этих видов из подземных биотопов, связывающее род *Diacyclops* с происходящим от него родами *Speocyclops, Allocyclops.* У последних такая пластинка встречается часто, но не является постоянным признаком этих родов, поскольку отсутствует у *S. lussianus, S. cinctus*, а у *S. tauricus* эта пластинка очень похожа на таковую у *D. crassicaudis* и некоторых других *Diacyclops*.

A new Species of Dyacyclops (Crustacea, Copepoda) from Transcaucasia. Monchenko V. I.— Vestn. zool., 1985, No. 5. *D. imparilis* sp. n.— allied to Macedonian *D. minutissimus* sensu Petkovski (1954) comb. n. and Japanese *D. yezoensis* comb. n. (pro *Speocyclops yezoensis* Ito, 1954) by characters of P_5, endopod P_4, furcal rami, anal operculum and, especially, to the last one by P_1—P_4 segmentation and their spine armature. Majority of these characters are diagnostic to the whole genus *Diacyclops*. The new species connects the mentioned ones with the rest of the genus *Diacyclops* due to transitive segmentation of P_1—P_4 (2/2, 2/2, 3/2, 3/2 instead of 2/2, 2/2, 2/2, 2/2 in *D. petkovskii*), complete (for all *Diacyclops* species) spine and setal armature of exopods P_1-P_4 distal joints (setae 5—5—4—4 instead of 4—3—4—3 in *D. yezoensis*).

Монченко В. И. Челюстноротые циклопообразные, циклопы.— Киев : Наук. думка, 1974.— 499 с.— (Фауна Украины; т. 27. Вып. 3).

Ito T. Cyclopoida Copepods of japahese subterranean waters.— Rep. Fac. Fish. Prefect. Univ. Mie, 1954, **1**, N 3, p. 372—416.

Kiefer F. Neue Diaptomiden und Cyclopiden aus Französisch-Ostafrika (vorläufige Mitteilung).— Bul. soc. stiinte din Cluj (Romania), 1932, 6, S. 523—528.
Petkovski T. K. Beitrag zur Kenntnis der jugoslavischen Cyclopiden.— Acta Muz. Macedonici sci. natur., 1954, **2**, N 1, S. 1—31.
Petkovski T. K. Einige neue und seltene subterrane Cyclopiden (Crustacea, Copepoda) aus Jugoslawien.— Ibid., 1971, **12**, N 5, S. 77—113.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР Получено 06.08.84

УДК 595.422(71)

Г. И. Щербак

К ИЗУЧЕНИЮ ДЕНДРОЛЕЛЯПИН СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ (MULTIDENDROLAELAPS, RHODACARIDAE, GAMASINA)

Для фауны Северной Америки известно три вида клещей рода *Multidendrolaelaps* Hirschmann, 1974 s. Shcherbak, 1980 — *M. tetraspinosus* (McGraw et Farrier, 1969), *M. isodentatus* (Hurlbutt, 1967), *M. bakeri* (Hirschmann, Wisniewski, 1982). При изучении больших сборов дендролеляпин из Северной Америки мы обнаружили еще 6 видов клещей этого рода, 4 вида и один подвид, описанные в статье, оказались новыми.

Типы описываемых видов хранятся в Институте биосистематических исследований в Оттаве. Мы выражаем глубокую признательность доктору Э. Линдквисту, не только предоставившему в наше распоряжение большую коллекцию дендролеляпин, но и оказавшему любезное содействие в получении сравнительного типового материала по ранее описанным из Северной Америки видам и проделавшему большую работу по уточнению мест и времени находок, описываемых в статье клещей.

Multidendrolaelaps trispinosus Shcherbak, sp. n.

Голотип ♀ (длина идиосомы 0,67, ширина 0,34 мм), Central Experim. Farm, Ottawa, Ontario, Canada 16.VI 71, ex *Ulmus* or *Acer* stump. E. M. Stewart. Паратипы ♀, 3 ♂, 4 NII, найдены там же, тогда же.

Самка. Округло-пятиугольная, передний конец широко закруглен, задний — почти прямой, край опистосомы волнистый, сильно склеротизирован. Спинные щиты (рис. 1, *а*) * со сложным скульптурным рисунком, поровыми линиями и полями. Позади D_8 — густое поровое поле. Передний щит на уровне T_1 срастается с перитремальным, на щите 18 пар щетинок, M_3 и M_4 на мягкой коже, M_1 и M_2 на перитремальном щите.

Щетинки V, M_5 и S_1 — S_3 немного длиннее остальных (38—42), D_2 — 30 мкм. На заднем щите форма и длина щетинок заметно отличаются. Pl_4, M_9 и Pl_5 утолщенные, палочковидные, с тупыми иногда слегка скошенными концами. Pl_4 (13) почти вдвое короче M_9 (21) и Pl_5 (25 мкм). Щетинки S_4 — S_6 толще и длиннее (50 мкм), D_8 короче (21), чем D_7 (31) и многих других щетинок на щите; D_8, S_6 могут быть слегка зазубрены по краю. M_{10} — 88, M_{11} — 63 мкм, S_8 — микрохеты. Pl_1 вне щита, все остальные щетинки на щите. Разрез на переднем крае заднего щита закруглен по бокам и прямой позади, без крышечек.

Брюшная сторона (рис. 1, *б*). По бокам и заднему краю опистосомы у отдельных экземпляров в разной мере заходит разрастающийся спинной щит, образуя склеритное утолщение. St_2 и St_3 толще St_1 и Mst. Вентро-анальный щит кувшиновидный, резко сужается впереди Vl_2, на щите четыре пары щетинок Vl_2 — Vl_4 и Vl_6. Vl_4 и Vl_8 (42) толще и длиннее других вентральных щетинок. Щит с четким скульптурным рисунком и мощными псевдопоровыми полями в задней его части. Между генитальным и вентроанальным щитами находятся 4 узких склерита. Пери-

* Все рисунки спинной и брюшной сторон клещей сделаны с голотипов.